

ABSORBEUR POUR PARE-CHOC DE VEHICULE LOCALEMENT DEFORMABLE

L'invention concerne les pare-chocs de véhicule et leur procédé de fabrication.

5 Il est connu de disposer derrière la peau de pare-chocs d'un véhicule et en avant de la poutre elle-même un absorbeur de chocs, destiné notamment à absorber l'énergie des chocs à basse vitesse. Un tel agencement est par exemple divulgué dans le document DE-198 61 026.

10 Les pare-chocs de véhicules doivent aujourd'hui être conformes à différentes normes définies par la réglementation. Ces normes renvoient à différents types de chocs appelés respectivement choc piéton, choc basse vitesse et choc Danner définis par ailleurs et qui ne seront pas présentés en détail ici.

15 En plus de passer de façon satisfaisante les tests relatifs à chacun de ces chocs, le pare-chocs doit de préférence obéir aux contraintes suivantes :

- respecter le design du véhicule ;
- absorber efficacement l'énergie du choc le plus tôt possible lors de l'impact ;

-
- 20
- permettre une fixation simple de l'absorbeur au pare-chocs ;
 - autoriser l'intégration de câbles électriques au pare-chocs ;
 - et enfin se comporter de façon satisfaisante entre -20° et +40°C.

Un but de l'invention est donc de fournir un pare-chocs qui se comporte de façon satisfaisante lors des chocs précités et réponde autant
25 que possible à ces différentes contraintes.

A cet effet, on prévoit selon l'invention un absorbeur pour pare-chocs de véhicule, comprenant :

- un support ; et
- des lamelles s'étendant vers l'avant à partir du support et
30 présentant une face dirigée vers l'intérieur de l'absorbeur,
l'absorbeur présentant, pour chaque lamelle, une ouverture s'étendant en regard de la face et débouchant à l'extérieur de l'absorbeur.

Ainsi, les lamelles situées dans la zone du choc peuvent se déformer très facilement pour absorber une grande partie de l'énergie du choc. Cette énergie est absorbée d'autant plus efficacement que les lamelles éloignées de la zone du choc ne seront pas en général déformées.

5 L'absorbeur selon l'invention peut présenter en outre au moins l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- la face étant une première face, chaque lamelle présente une deuxième face dirigée vers l'extérieur de l'absorbeur;

- chaque lamelle est plane ;

10 - chaque lamelle s'étend dans un plan horizontal ;

- chaque lamelle s'étend à partir de l'une seulement des moitiés inférieure et supérieure du support ;

- chaque lamelle s'étend à partir d'un bord longitudinal du support;

- les lamelles s'étendent à partir de l'une des moitiés supérieure et

15 inférieure du support en alternance le long du support ;

- chaque lamelle comprend une nervure de renfort ;

- il présente à chaque extrémité longitudinale une zone d'extrémité, ayant une longueur supérieure à une plus grande largeur des lamelles ;

- chaque zone d'extrémité est dépourvue de lamelle ;

20 - chaque zone d'extrémité est agencée pour présenter une rigidité à l'égard d'un choc à partir de l'avant plus grande qu'une zone quelconque de l'absorbeur pourvue de lamelles ;

- chaque zone d'extrémité présente des nervures verticales ;

25 - il présente une paroi avant en contact avec les lamelles et s'étendant à l'avant de celles-ci ;

- le support comprend une paroi verticale à partir de laquelle s'étendent les lamelles ;

30 - le support est agencé pour présenter une plus grande rigidité à l'égard d'un choc à partir de l'avant qu'une zone quelconque de l'absorbeur pourvue de lamelles ;

- le support comprend des nervures ;

- le support comprend une paroi horizontale ; et

- il est agencé pour être fabriqué en intégralité par moulage entre deux parties de moule mobiles l'une par rapport à l'autre.

On prévoit également selon l'invention un pare-chocs pour véhicule comprenant un absorbeur selon l'invention.

5 On prévoit de plus selon l'invention un procédé de fabrication d'un absorbeur selon l'invention, l'absorbeur étant fabriqué par moulage.

Avantageusement, on moule l'absorbeur entre deux parties de moule, mobiles l'une par rapport à l'autre suivant une direction correspondant à la direction verticale de l'absorbeur.

10 Avantageusement encore, on moule l'intégralité de l'absorbeur au moyen de deux parties de moule mobiles l'une par rapport à l'autre.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins
15 annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un pare-chocs selon l'invention montrant la peau de pare-chocs et l'absorbeur ;

- les figures 2 et 4 sont des vues en perspective de la moitié gauche de l'absorbeur de la figure 1 ;

20 - la figure 3 est une vue à plus grande échelle d'une partie de l'absorbeur de la figure 2 ;

- les figures 5 et 6 sont deux vues schématiques en coupe suivant un plan vertical longitudinal médian montrant le comportement du pare-chocs de la figure 1 lors d'un test de choc à basse vitesse, respectivement
25 avant et en fin de choc ;

- les figures 7 et 8 sont des vues analogues aux figures 5 et 6 relatives à un choc piéton ; et

- la figure 9 est une vue schématique d'un moule de fabrication de l'absorbeur de la figure 2.

30 On a illustré à la figure 1 un pare-chocs selon un mode préféré de réalisation de l'invention.

Le pare-chocs 2 comprend une peau de pare-chocs 4 ainsi qu'un absorbeur 6. Le pare-chocs comprend en outre une poutre 8 non

représentée sur la figure 1 mais illustré aux figures 5 à 8. L'absorbeur 6 s'étend derrière la peau 4 et devant la poutre 8 par référence à la direction et au sens de marche avant du véhicule illustré par la flèche 10 sur les figures.

5 On va maintenant décrire en détail l'absorbeur 6 en référence aux figures 1 à 4. L'absorbeur 6 est d'une seule pièce, en matière plastique. Il s'étend d'une extrémité à l'autre de la poutre 8 et sur la plus grande partie de la peau 4.

10 L'absorbeur 6 présente un support 12 comprenant une paroi 14 essentiellement plane verticale mais présentant tout comme l'absorbeur 6 en général un galbe dans un plan horizontal correspondant au galbe général de l'avant du véhicule. Le support 12 comprend une paroi plane horizontale 16 s'étendant à partir de l'arrière de la paroi 14, vers l'arrière, à mi-distance des bords supérieur 18 et inférieur 20 de la paroi 14 et qui suit
15 le galbe de la partie 8.

Le support comprend des nervures 22, 24 réparties en deux réseaux situés respectivement au-dessus et au-dessous de la paroi arrière 16. Chaque nervure 22, 24 est plane, verticale et parallèle à la direction de marche 10 du véhicule. Les nervures de chaque réseau s'étendent
20 parallèlement les unes aux autres et à distance les unes des autres. Néanmoins les nervures 22 du réseau supérieur ne sont pas en coïncidence avec les nervures 24 du réseau inférieur. Elles sont en quinconce avec celles-ci de sorte que le pied de chaque nervure 22 du réseau supérieur s'étend à mi-distance du pied des deux nervures 24 les
25 plus proches du réseau inférieur, et inversement. Chaque nervure a une forme essentiellement rectangulaire. Le coin supérieur arrière de chaque nervure du réseau supérieur étant entamé par une découpe en arc de cercle 26 dont le centre de courbure est situé en dehors de la nervure. Le coin inférieur arrière 30 des nervures du réseau inférieur est entamé de
30 façon similaire. De cette façon, l'absorbeur s'emboîte dans la forme de la poutre. Chaque nervure est en contact avec les parois 14 et 16.

A l'avant du support 18, l'absorbeur 6 comprend deux séries de lamelles planes horizontales 32, 34. Les lamelles 32 de la série supérieure

s'étendent à partir du bord 18 de la paroi 14 tandis que les lamelles 34 de la série inférieure s'étendent à partir du bord 20 de cette paroi. Les lamelles de chaque série sont séparées et distantes les unes des autres. Les lamelles de chaque série sont coplanaires entre-elles. De même que pour
5 les nervures 22, 24, les lamelles de la série supérieure sont décalées par rapport aux lamelles de la série inférieure. Sachant que les lamelles de chaque série ménagent entre elles des ouvertures 36, il s'ensuit que chaque lamelle 32 de la série supérieure s'étend en regard d'une ouverture 36 ménagée entre les lamelles 34 de la série inférieure. De même, les
10 lamelles 34 de la série inférieure s'étendent chacune en regard d'une ouverture 36 ménagée entre les lamelles de la série supérieure. Chacune des lamelles 32, 34 présente donc une face interne 38 s'étendant en regard de l'une des ouvertures 36, laquelle débouche à l'extérieur de l'absorbeur. Chacune des faces internes 38 est orientée vers l'intérieur de l'absorbeur.

15 Chaque lamelle présente en outre une face externe 40 opposée à la face 38 et orientée vers l'extérieur de l'absorbeur.

Compte tenu de cette disposition en quinconce, lorsque l'on parcourt l'absorbeur suivant sa direction longitudinale, les lamelles s'étendent à partir du bord inférieur et du bord supérieur de la paroi 14 suivant une
20 alternance spatiale.

Dans le présent exemple, l'absorbeur comprend pour chaque lamelle 32, 34 une nervure de renfort 42 de forme plane, verticale et parallèle à la direction de marche 10. La nervure s'étend à partir de la face interne 38 de la lamelle en direction de l'ouverture 36 opposée.

25 L'absorbeur 6 comprend une paroi avant commune unique 46 s'étendant à l'avant des lamelles 32, 34. L'extrémité avant de chacune de ces lamelles est recourbée pour rejoindre continûment le bord longitudinal supérieur ou inférieur de la paroi. De même, chaque nervure 42 s'étend jusqu'à la face interne de la paroi 46.

30 A chaque extrémité longitudinale de l'absorbeur, se trouve une zone d'extrémité 50 dépourvue de lamelle et présentant une longueur l suivant la direction longitudinale de l'absorbeur supérieure à la plus grande largeur des lamelles mesurée selon la même direction. Chaque zone d'extrémité 50

est agencée pour présenter une rigidité à l'égard d'un choc à partir de l'avant, plus grande qu'une quelconque des zones de l'absorbeur pourvue de lamelles. Les parois 14, 16 et 46 s'étendent jusque dans les zones d'extrémité 50 ainsi que les nervures 22 et 24. En revanche, les lamelles y
5 sont remplacées par des nervures verticales 52 semblables aux nervures 22 et 24.

Si l'on désigne par partie arrière de l'absorbeur la partie s'étendant en arrière de la paroi 14 et par partie avant, la partie s'étendant en avant de la paroi 14, il s'avère que la partie arrière présente une plus grande rigidité
10 que la partie avant.

Le comportement de l'absorbeur est illustré aux figures 5 et 6 lors d'un choc à basse vitesse, la figure 5 montrant le pare-chocs avant le choc et la figure 6 montrant le pare-chocs en fin de choc. De même, son comportement est illustré pour un choc piéton aux figures 7 et 8. Les vues
15 correspondant aux figures 5 à 8 sont des sections correspondant à la section y0 du véhicule, c'est à dire le plan longitudinal vertical médian de celui-ci.

Chacune des lamelles avec la nervure 42 correspondante forme un absorbeur unitaire. Sachant que le choc piéton requiert que l'absorbeur soit
20 relativement mou en partie avant pour minimiser l'accélération provoquée par le choc sur la jambe, cet agencement rend la partie avant de l'absorbeur suffisamment souple. Bien entendu, on peut ajuster la rigidité des lamelles en jouant sur sa forme ou ses dimensions de même que sur celle de la nervure associée.

En revanche, le choc à basse vitesse, testé au moyen d'un impacteur de 600 mm de large, fait fonctionner une plus grande surface de l'absorbeur et donc beaucoup plus d'absorbeurs unitaires. La rigidité de la partie arrière de l'absorbeur permet de limiter l'intrusion de l'impacteur lors d'un tel choc. Cette rigidité est conférée par les deux réseaux de nervures
25
30 22, 24.

L'absorbeur 6 est situé en regard de la poutre de pare-chocs et son axe de symétrie est le même que celui de la poutre pour ne pas déstabiliser l'ensemble du pare-chocs lors du choc Danner. Par ailleurs, on pourra

ajuster la répartition entre la partie souple et la partie rigide en fonction de la position de l'appui bas rigide par ailleurs prévu dans le pare-chocs, afin de minimiser l'angle de flexion du genou. Les zones d'extrémité 50 où s'applique seulement le choc à basse vitesse ont une forme les rendant
5 très rigides, ce qui limite l'intrusion lors de chocs en coin.

Les résultats montrent que l'absorbeur peut respecter le cahier des charges en choc piéton et en choc basse vitesse. Le pare-chocs, par ailleurs, se comporte de façon satisfaisante en choc Danner.

L'absorbeur 6 est fabriqué par moulage par injection d'un matériau
10 thermoplastique. Un des avantages de l'absorbeur tel qu'il vient d'être décrit est qu'il peut être moulé en intégralité au moyen de deux parties de moules 60 et 62 illustrée schématiquement à la figure 9 et mobiles l'une par rapport à l'autre suivant une direction verticale Z correspondant à la direction verticale de l'absorbeur et du véhicule, une fois l'absorbeur installé sur le
15 véhicule.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci. Ainsi, on pourra modifier la forme, la disposition et les dimensions de chaque partie de l'absorbeur.

Sans nécessairement prévoir, pour chaque lamelle, une ouverture
20 débouchant à l'extérieur de l'absorbeur et s'étendant en regard de la face interne de la lamelle, on pourra prévoir un absorbeur pour pare-chocs de véhicule comprenant un support et des lamelles planes distantes les unes des autres et s'étendant à partir du support vers l'avant, chaque lamelle s'étendant dans un plan horizontal.

25 De même, on pourra prévoir, indépendamment de cette position de l'ouverture ou encore de l'extension de chaque lamelle dans un plan horizontal, un absorbeur pour pare-chocs de véhicule comprenant un support et des lamelles s'étendant vers l'avant à partir du support, l'absorbeur étant agencé pour être fabriqué en intégralité par moulage entre
30 deux parties de moules mobiles l'une par rapport à l'autre.

Pareillement on pourra prévoir, indépendamment de ces caractéristiques, un procédé de fabrication d'un absorbeur pour pare-chocs de véhicule, comprenant un support et des lamelles s'étendant vers l'avant

à partir du support, dans lesquels on moule l'intégralité de l'absorbeur au moyen de deux parties de moule mobiles l'une par rapport à l'autre.

On pourra prévoir de disposer un absorbeur dans la partie basse du pare-chocs en ajustant les dimensions des lamelles à la rigidité demandée
5 dans cette zone.

REVENDICATIONS

1. Absorbeur (6) pour pare-chocs (2) de véhicule, comprenant :
 - un support (12) ; et
 - 5 - des lamelles (32, 34) s'étendant vers l'avant à partir du support et présentant une face (38) dirigée vers l'intérieur de l'absorbeur, caractérisé en ce qu'il présente, pour chaque lamelle, une ouverture (36) s'étendant en regard de la face (38) et débouchant à l'extérieur de l'absorbeur.
- 10 2. Absorbeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, la face (38) étant une première face, chaque lamelle (32,34) présente une deuxième face (40) dirigée vers l'extérieur de l'absorbeur.
- 15 3. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque lamelle (32, 34) est plane.
4. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque lamelle (32, 34) s'étend dans un plan horizontal.
5. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications
20 précédentes, caractérisé en ce que chaque lamelle (32, 34) s'étend à partir de l'une seulement des moitiés inférieure et supérieure du support (12).
6. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque lamelle (32, 34) s'étend à partir d'un bord longitudinal (18, 20) du support (12).
- 25 7. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les lamelles (32, 34) s'étendent à partir de l'une des moitiés supérieure et inférieure du support (12) en alternance le long du support.
8. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications
30 précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend pour chaque lamelle (32, 34) une nervure de renfort (42).
9. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente à chaque extrémité

BEST AVAILABLE COPY

longitudinale une zone d'extrémité (50) ayant une longueur supérieure à une plus grande largeur des lamelles (32, 34).

10. Absorbeur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque zone d'extrémité (50) est dépourvue de lamelle.

5 11. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que chaque zone d'extrémité (50) est agencée pour présenter une rigidité à l'égard d'un choc à partir de l'avant plus grande qu'une zone quelconque de l'absorbeur pourvue de lamelles.

10 12. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que chaque zone d'extrémité (50) présente des nervures verticales (22, 24, 52).

13. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une paroi avant (46) en contact avec les lamelles (32, 34) et s'étendant à l'avant de celles-ci.

15 14. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (12) comprend une paroi verticale (14) à partir de laquelle s'étendent les lamelles.

15 15. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (12) est agencé pour
20 présenter une plus grande rigidité à l'égard d'un choc à partir de l'avant qu'une zone quelconque de l'absorbeur pourvue de lamelles.

16. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (12) comprend des nervures (22, 24).

25 17. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (12) comprend une paroi horizontale (16).

18. Absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est agencé pour être fabriqué en
30 intégralité par moulage entre deux parties de moule (60, 62) mobiles l'une par rapport à l'autre.

19. Pare-chocs pour véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend un absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.

5 20. Procédé de fabrication d'un absorbeur selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on fabrique l'absorbeur par moulage.

10 21. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'on moule l'absorbeur entre deux parties de moule (60, 62), mobiles l'une par rapport à l'autre suivant une direction (Z) correspondant à la direction verticale de l'absorbeur.

22. Procédé selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on moule l'intégralité de l'absorbeur au moyen de deux parties de moule (60, 62) mobiles l'une par rapport à l'autre.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No
 PCT/R2004/002433

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60R19/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 6 082 792 A (EVANS, DARIN ARNOLD ET AL) 4 July 2000 (2000-07-04) column 2, line 56 - column 3, line 22; figures 3,4	1-22
A	US 6 290 272 B1 (BRAUN STEFAN) 18 September 2001 (2001-09-18) cited in the application abstract; figure 1	1-22
A	US 5 425 561 A (MORGAN TERRY B) 20 June 1995 (1995-06-20) the whole document	1-22
A	US 5 507 540 A (PERNOT JEAN-MARIE) 16 April 1996 (1996-04-16) the whole document	1



Further documents are listed in the continuation of box C



Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2005

Date of mailing of the international search report

10/03/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Burley, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

al Application No

PCT/FR2004/002433

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6082792	A	04-07-2000	DE 69903417 D1	14-11-2002
			DE 69903417 T2	14-08-2003
			EP 1076619 A1	21-02-2001
			ES 2185334 T3	16-04-2003
			JP 2002513710 T	14-05-2002
			WO 9956990 A1	11-11-1999
US 6290272	B1	18-09-2001	DE 19861026 A1	15-06-2000
			US 2001038214 A1	08-11-2001
US 5425561	A	20-06-1995	NONE	
US 5507540	A	16-04-1996	FR 2694528 A1	11-02-1994
			CA 2120156 A1	17-02-1994
			DE 69305594 D1	28-11-1996
			DE 69305594 T2	15-05-1997
			EP 0582524 A1	09-02-1994
			ES 2096883 T3	16-03-1997
			WO 9403347 A1	17-02-1994
			JP 2770887 B2	02-07-1998
			JP 7500071 T	05-01-1995

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No
PCT/FR/2004/002433A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60R19/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou a la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	US 6 082 792 A (EVANS DARIN ARNOLD ET AL) 4 juillet 2000 (2000-07-04) colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 22; figures 3,4	1-22
A	US 6 290 272 B1 (BRAUN STEFAN) 18 septembre 2001 (2001-09-18) cité dans la demande abrégé; figure 1	1-22
A	US 5 425 561 A (MORGAN TERRY B) 20 juin 1995 (1995-06-20) le document en entier	1-22
A	US 5 507 540 A (PERNOT JEAN-MARIE) 16 avril 1996 (1996-04-16) le document en entier	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Burley, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No
PCT/FR2004/002433

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6082792	A	04-07-2000	DE 69903417 D1 DE 69903417 T2 EP 1076619 A1 ES 2185334 T3 JP 2002513710 T WO 9956990 A1	14-11-2002 14-08-2003 21-02-2001 16-04-2003 14-05-2002 11-11-1999
US 6290272	B1	18-09-2001	DE 19861026 A1 US 2001038214 A1	15-06-2000 08-11-2001
US 5425561	A	20-06-1995	AUCUN	
US 5507540	A	16-04-1996	FR 2694528 A1 CA 2120156 A1 DE 69305594 D1 DE 69305594 T2 EP 0582524 A1 ES 2096883 T3 WO 9403347 A1 JP 2770887 B2 JP 7500071 T	11-02-1994 17-02-1994 28-11-1996 15-05-1997 09-02-1994 16-03-1997 17-02-1994 02-07-1998 05-01-1995